

**SUPPLEMENTARY
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number
EP 05 70 3221

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
X	WO 97/46431 A (VDO SCHINDLING [DE]; BAINS RASHPAL [CH]) 11 December 1997 (1997-12-11) * page 2, line 37 - page 4, line 36 * * page 5, line 33 - page 8, line 16; figures 1-3, 1a *	1, 2, 5-9, 28	INV. B05B1/10
X	EP 0 104 673 A (ROCCHITELLI ONOFRIO) 4 April 1984 (1984-04-04) * page 5, line 8 - page 7, line 12; figures 4, 5 *	1, 2, 28	
D, A	US 5 509 606 A (BREITHAUPHT HOWARD K [US] ET AL) 23 April 1996 (1996-04-23) * column 3, line 19 - column 4, line 10; figures 1, 4 *	1, 28	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC)
			B60S
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search The Hague		Date of completion of the search 27 October 2008	Examiner van der Bijl, Samuel
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X: particularly relevant if taken alone Y: particularly relevant if combined with another document of the same category A: technological background O: non-written disclosure P: intermediate document T: theory or principle underlying the invention E: earlier patent document, but published on, or after the filing date D: document cited in the application L: document cited for other reasons &: member of the same patent family, corresponding document			

CLAIMS INCURRING FEES

The present European patent application comprised at the time of filing claims for which payment was due.

☐ Only part of the claims have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for those claims for which no payment was due and for those claims for which claims fees have been paid, namely claim(s):

☐ No claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for those claims for which no payment was due.

LACK OF UNITY OF INVENTION

The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirements of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:

see sheet B

☐ All further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for all claims.

☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the Search Division did not invite payment of any additional fee.

☐ Only part of the further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the inventions in respect of which search fees have been paid, namely claims:

☐ None of the further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims, namely claims:

☒ The present supplementary European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims (Rule 164 (1) EPC).

LACK OF UNITY OF INVENTION
SHEET B

Application Number
EP 05 70 3221

The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirements of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:

1. claims: 1-9,28: Heat dissipator

Problem: Heating up the washing fluid in a faster and more homogenous way.

Solution: Heat dissipator in heat conduction contact with heating element and the heat dissipator partially defining a liquid flow channel.

2. claims: 10-15: Meltable conductor

Problem: Avoiding that the liquid heating chamber can overheat.

Solution: electrical power supply connection including a meltable conductor portion in heat conductive contact with the liquid heating chamber.

3. claim: 16 Backflow preventing valve and bypass

Problem: Heated liquid might under certain circumstances flow back to the washing fluid reservoir.

Solution: Backflow preventing valve and bypass for allowing manual override of the backflow prevention system.

4. claims: 17-27,29 Controller

Problem: Avoiding to waste less ineffective and colder washing fluid.

Solution: Sense the temperature of the fluid so as to start projecting at a high temperature and to stop spraying when the temperature drops below a first or a second threshold.

The four groups of claims solve four distinct problems using four distinct sets of special technical features. The special technical features are neither the same nor comparable. The single general concept is: A heated liquid spray assembly comprising a heating liquid assembly and a heated liquid spray assembly operative to spray heated liquid onto a windshield. This single general concept is neither new nor inventive. The application therefore contains 4 groups of inventions and is not unitary.

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 05 70 3221

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

27-10-2008

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9746431	A	11-12-1997	DE	59702729 D1	11-01-2001
			EP	0901435 A1	17-03-1999
			US	6133546 A	17-10-2000
EP 0104673	A	04-04-1984	AU	562636 B2	18-06-1987
			AU	1857583 A	29-03-1984
			CA	1200268 A1	04-02-1986
			DD	211090 A5	04-07-1984
			DE	3374537 D1	23-12-1987
			DK	435983 A	25-03-1984
			ES	8405696 A1	01-10-1984
			FI	833160 A	25-03-1984
			GR	78631 A1	27-09-1984
			HU	186310 B	29-07-1985
			IE	54570 B1	22-11-1989
			JP	1742585 C	15-03-1993
			JP	4025459 B	30-04-1992
			JP	59150247 A	28-08-1984
			MX	156317 A	09-08-1988
			NO	833437 A	26-03-1984
			PL	243819 A1	09-04-1984
			PT	77333 A	01-10-1983
			RO	89066 A1	30-04-1986
			SU	1294298 A3	28-02-1987
			US	4508957 A	02-04-1985
			YU	191583 A1	31-12-1987
US 5509606	A	23-04-1996	CA	2133592 A1	05-04-1995



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60S 1/48, 1/50	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/46431 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Dezember 1997 (11.12.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02902 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Juni 1997 (04.06.97) (30) Prioritätsdaten: 1399/96 4. Juni 1996 (04.06.96) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VDO ADOLF SCHINDLING AG [DE/DE]; Rüsselsheimer Strasse 22, D-60326 Frankfurt (DE). (71)(72) Anmelder und Erfinder: BAINS, Rashpal [CH/CH]; Buchwiesenstrasse 2, CH-8586 Erlen (CH). (74) Anwalt: KLEIN, Thomas; Sodener Strasse 9, D-65824 Schwal- bach (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR HEATING WINDSCREEN WASHER LIQUID

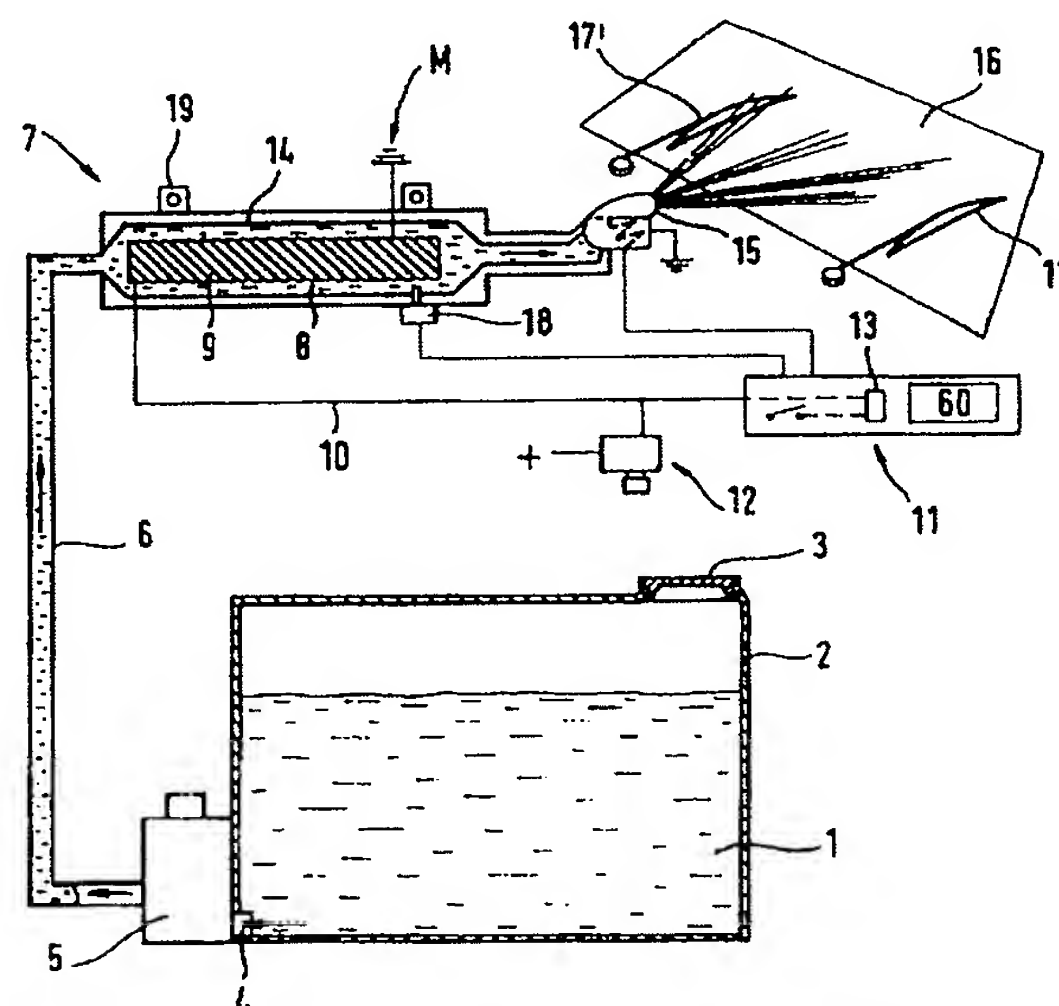
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERWÄRMUNG DER WASCHFLÜSSIGKEIT FÜR DIE SCHEIBEN-
WISCHANLAGE

(57) Abstract

The invention proposes to heat only a small useful quantity of the washer water as close as possible to the nozzles (15) of the windscreen wiper system (17). The corresponding miniaturisation makes it possible to reduce the heating time to 5-10 seconds. Practice has shown that, after the windscreen washer system has been actuated twice or three times with warm water, an adequate cleaning effect can be obtained in most cases. Further cleaning is possible either by washing with cooler or cold water or by repeating the process after 10 to 20 seconds. The water is heated by an instant heating element (9) which can, for instance, be built into a secondary chamber (8) with a content of 10 to 50 cm³. A part of the heat energy is thereby stored in a larger heat reserve tank of e.g. 1 dl.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung schlägt vor, nur noch eine kleine Gebrauchsmenge des Waschwassers möglichst nahe an den Spritzdüsen (15) der Scheibenwischanlage (17) zu erwärmen. Durch die entsprechende Miniaturisierung kann die Aufwärmzeit auf 5 bis 10 Sekunden reduziert werden. Die Praxis hat gezeigt, dass nach zwei oder dreimaligem Betätigen der Scheibenspritzanlage mit heissem Wasser in den allermeisten Fällen eine genügende Reinigungswirkung erzielbar ist. Eine zusätzliche Reinigung kann entweder durch Spülen mit kälterem bzw. kaltem Wasser oder durch Wiederholung nach 10 bis 20 Sekunden durchgeführt werden. Das Wassererwärmen erfolgt über ein Instantheizelement (9) das von z.B. 10 bis 50 cm³ Inhalt auch in eine Sekundärkammer (8) einbaubar ist. Damit wird ein Teil der Wärmeenergie in einen grösseren Thermoreservetank von z.B. 1 dl gespeichert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NI	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						



US005509606A

United States Patent [19]**Breithaupt et al.**[11] **Patent Number:** **5,509,606**[45] **Date of Patent:** **Apr. 23, 1996**[54] **INSTANT HOT WASH DEVICE**[75] Inventors: **Howard K. Breithaupt**, Chalfont;
Barry S. Haines, Harlesville, both of
Pa.[73] Assignee: **Koltech, Inc.**, Richland, Mich.[21] Appl. No.: **131,476**[22] Filed: **Oct. 4, 1993**[51] Int. Cl.⁶ **B60S 1/46**[52] U.S. Cl. **239/130; 239/284.1**[58] Field of Search **239/284.1, 284.2,**
239/130, 135, 139; 222/146.5[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

3,292,866	12/1966	Benner	239/284.1
3,632,042	1/1972	Goulish	239/284.1
3,756,510	9/1973	Nitterl et al.	239/130
4,090,668	5/1978	Kochenour	239/130
4,508,957	4/1985	Rocchitelli	239/284.1
4,700,424	10/1987	Hagen	239/284.1
4,832,262	5/1989	Robertson	239/284.1
4,927,060	5/1990	Snowball et al.	222/146.5

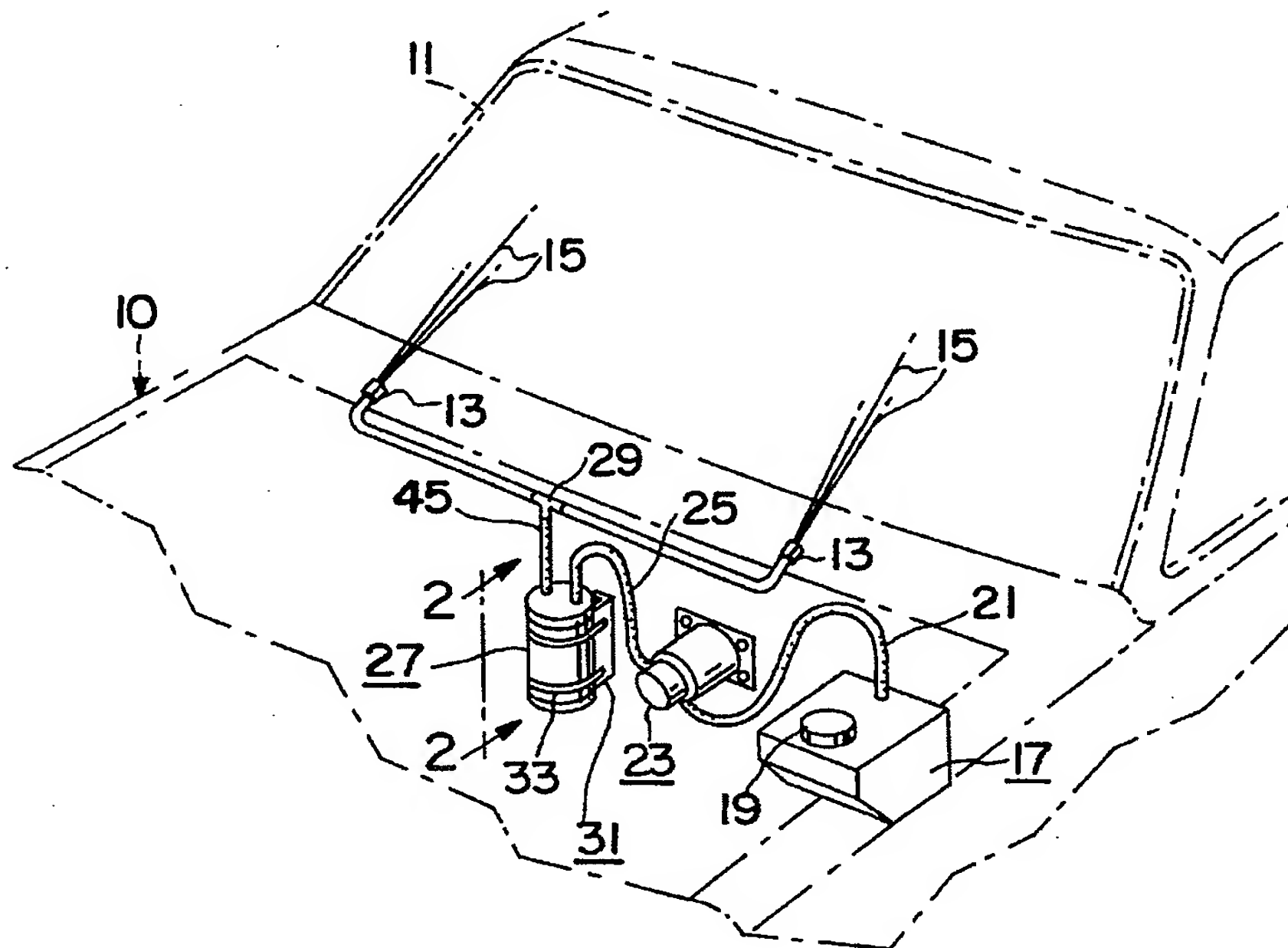
FOREIGN PATENT DOCUMENTS

2329664	1/1975	Germany	239/284.2
2606954	9/1976	Germany	239/284.2

2539562	3/1977	Germany	239/284.1
1451666	10/1976	United Kingdom	239/130

Primary Examiner—Andres Kashnikow[57] **ABSTRACT**

A washer fluid system including a reservoir having a discharge for transferring fluid through a transfer hose via at least one discharge nozzle aligned to discharge the fluid onto a windshield of the vehicle. The device includes a housing having an inlet to receive fluid from the transfer hose at a point downstream from a discharge motor and an outlet to discharge fluid to the transfer hose for discharge by the nozzle. Fluid is held by a container operably connected to the inlet and the outlet. A heating element, preferably powered by the vehicle's electrical system, most preferably only when the ignition for the vehicle is in the on position, heats fluid in the container to a temperature which does not exceed a predetermined maximum temperature such as 50° F. above ambient temperature. Insulation is provided for insulating the container in the housing. The heater device is preferably positioned on the fire wall of the vehicle proximate a pair of discharge nozzles for the windshield of an automobile or the like by a bracket. Preferably the housing and the container are axially concentric spaced apart cylinders, the inlet and outlet are tubular hoses axially aligned therewith, and the insulation comprises a hollow cylindrical filling the space between the housing cylinder and the container cylinder.

9 Claims, 2 Drawing Sheets

Verfahren und Vorrichtung zur
Erwärmung der Waschflüssigkeit
für die Scheibenwaschanlage

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erwärmung der Waschflüssigkeit für die Scheibenwaschanlage von Fahrzeugen sowie eine entsprechende Thermal-Scheibenwaschanlage.

Es ist eine Erfahrungstatsache, dass die Wirksamkeit einer Waschflüssigkeit wesentlich stärker ist, wenn das Wasser warm oder sogar heiss ist. Dies gilt auch bei Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen. Bei Fahrzeugen kommt hinzu, dass sich in der kälteren Jahreszeit an der Scheibe eine dünne Eisschicht bildet. Bei Verbrennungsmotoren entsteht im Betrieb eine grosse Überschusswärme, die wenigstens im Winter für die Heizung des Fahrzeuginnenraumes sowie für die Erwärmung der Waschflüssigkeit verwendet werden kann. Da der Fahrzeuginnenraum oft aber keine Heizung benötigt, müssen für beide Funktionen getrennte Leitungssysteme vorgesehen werden. Das Heizen des Waschwassers über die Motorwärme setzt eine gewisse Betriebszeit des Verbrennungsmotors voraus. Beim Kaltstart eines Fahrzeuges steht deshalb vor allem in der kalten Jahreszeit kein erwärmtes Waschwasser zur Verfügung. Für das Enteisen der Fahrzeugscheibe muss der Motor jeweils eine gewisse Zeit im Leerlauf laufen gelassen werden, bis das Waschwasser eine genügende Temperatur hat. Das hat Luftverschmutzung zur Folge.

Mit der CH-PA Nr. 01 492/92-7 der Anmelderin wurde vorgeschlagen, diese Situation dadurch zu verbessern, dass für die Waschanlage ein zusätzlicher Thermobehälter vorgesehen wird, in dem nun bereits erhitztes Waschwasser gespeichert werden kann. Es wurde von der Tatsache ausgegangen, dass während der Fahrt Heizenergie

insbesondere elektrische Energie im Überfluss verfügbar ist, so dass diese in einem Thermobehälter speicherbar ist. Der Thermobehälter kann derart nach aussen isoliert werden, dass er sogar über Nacht warm bleibt, so dass eine gefrorene Scheibe am Morgen, oder jederzeit während dem Tag auf einem Parkplatz eisfrei gemacht werden kann. Mit einer längeren Erprobung konnte die Funktionsfähigkeit des Thermobehälters unter Beweis gestellt werden. Nachteilig bei dem Thermobehälter ist dessen Grösse, so dass das entsprechende Speichervolumen nur bei grösseren Fahrzeugtypen eingebaut werden kann. Vom Erfinder ist nun aber erkannt worden, dass bei allen Lösungen des Standes der Technik nur ein Teil der Scheibenwaschprobleme berücksichtigt wurde. In erster Linie wurden die Winterprobleme angegangen. In der Übergangszeit, besonders aber bei nassen Fahrbahnen setzt sich nicht nur Strassenstaub sondern regelmässig auch ein salziger und/oder öliger Belag auf der Scheibe an. An trockenen Sommertagen sind es tote Mücken, die durch das Eiweiss nicht leicht zu entfernen sind. Beim Einschalten der Scheibenwischanlage verschmiert sich das ganze oft, dies obwohl das Waschwasser ein chemisches Waschmittel enthält.

Der Erfindung wurde nun die Aufgabe gestellt, das Scheibenwaschproblem für alle Jahreszeiten insbesondere auch für alle Fahrzeugtypen besser lösen zu können.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Gebrauchsmenge des Waschwassers aus einem Reservetank entnommen und als Kleinmenge erwärmt und der Scheiben-Wischanlage zugeführt wird.

Die erfindungsgemässe Thermalwischanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Instantheizkammer mit einer steuerbaren elektrischen Heizung sowie einen Reservetank und eine Pumpe für die Förderung insbesondere Verdrängerförderung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer aufweist.

Es zeigte sich, dass in der weit überwiegenden Zahl der Scheibenwischprobleme diese nicht darin bestehen, dass kübelweise

Waschflüssigkeit benötigt wird. Vielmehr muss nur eine benötigte Gebrauchsmenge der Waschflüssigkeit warm oder heiss sein, damit sich die Schmutzpartikel im Seifenwasser bzw. chemischem Waschmittelzusatz lösen. Dies bedeutet aber, dass es normalerweise genügt, wenn ein oder wenige Male warmes oder heisses Waschwasser auf die Scheibe gespritzt wird, damit die Schmutz-, Salz-, Öl- und Eiweissbestandteile in die Waschflüssigkeit übergehen. Der Rest der Reinigung kann, wenn dies noch erforderlich ist, genau so gut mit kälterem bzw. nur lauwarmem Wasser erfolgen. Die Folgerung daraus ist aber, dass nur für einige Spritzbetätigungen weit weniger als ein Deziliter, meistens nur einige Kubikzentimeter also nur Kleinmengen benötigt werden. Genau hier setzt die neue Erfindung an. Erfindungsgemäss werden nur Kleinmengen erwärmt, mit dem enormen Vorteil, dass Kleinmengen von einigen cm^3 z.Bsp. 5 bis 20 cm^3 innert 5 bis 10 Sekunden erwärmt werden können. Damit gelingt es in der Zeitspanne von dem Einsteigen in das Fahrzeug bis zum Losfahren für eine erste Scheibenreinigung genug warmes Wasser zur Verfügung gestellt werden kann. Muss die Scheibe während dem Fahren gereinigt werden, so steht eine Gebrauchsmenge von z.Bsp. 5 bis 100 cm^3 heisses bzw. warmes Wasser zur Verfügung. Das Scheibenwaschen kann nun in Intervallen vorgenommen werden. Eine erste Reinigung erfolgt unabhängig der Jahreszeit mit heissem oder warmem Wasser. Hat der Schmutz sehr schwierig zu beseitigende Anteile, kann nach der heissen Waschung einige Male kälter nachgespült werden. Genügt auch dies nicht, so kann z.Bsp. nach einer halben Minute das Spiel ein oder zwei mal wiederholt werden. Das Waschwasser, weil es im Sekundenbereich erwärmbar ist, wird im Sinne einer Instantheizung erwärmt, da im Verhältnis zur Nutzung nahezu keine Wartezeit benötigt wird.

Die Erfindung erlaubt eine ganze Anzahl sehr vorteilhafter Ausgestaltungen. Die Kleinmenge wird in einem Instantheizkanal bevorzugt elektrisch erwärmt und durch Pumpförderung aus einem Waschwasserreservetank und entsprechende Verdrängerwirkung zu dem Instantheizkanal die jeweils momentane Gebrauchsmenge als einen oder mehrere Spritzer unmittelbar der Scheibenwischanlage zugeführt. Vorteilhafterweise wird die elektrische Heizung gesteuert, derart, dass Einschaltung und/oder Dauer der

Einschaltung und/oder für erreichende Temperatur der Kleinmenge wählbar ist. Es wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass je nach Belag auf der Scheibe unterschiedliche optimale Waschwassertemperaturen benötigt werden. Entgegen einer ersten Annahme ist im Winter vor allem bei Eis Wasser von 40 bis 60°C, also nur gut gewärmtes Wasser optimal. Verwendet man im kalten Winter Wasser nahe 100°C verdampft der grösste Teil, bevor es seine Wirkung auf der Scheibe gebracht hat. Im heissen Sommer ist dagegen eine Temperatur von 60 bis 80°C oder mehr von Vorteil, dadamit das Eiweiss der auf die Scheibe aufgeschlagenen und zerplatzten Mücken besser beseitigt werden kann. Ein Wahlschalter für z.Bsp. 50, 70, 90°C ist deshalb sehr zweckmässig. Die neue Erfindung erlaubt die besondere Lösung den vorherrschenden klimatischen Verhältnissen anzupassen. Ist die Eisbildung kein eigentliches Problem, wie in südlichen Ländern, genügt die oben beschriebene Lösung. Wird aber doch mehr warmes Wasser benötigt, so wird vorgeschlagen, dass der Instantheizkanal als Primärkammer innerhalb eines Sekundärmantels angeordnet ist, zum Wärmetausch von dem Instantheizkanal in den Sekundärmantel, wobei der Sekundärmantel nach aussen wärmeisoliert wird. Die im Instantheizkanal erzeugte Wärme geht bei dieser Lösung nicht einfach an die Umgebung verloren, sondern wird in einen nach aussen isolierten Sekundärmantel gespeichert. Für das Nachrüsten von bestehenden Autos wird in diesem Fall die Instantheizkammer als Primärkammer innerhalb einer Sekundärkammer ausgebildet, welche mit einem Reservetank verbunden ist, dabei kann die Primärkammer und die Sekundärkammer als Baueinheit ausserhalb oder innerhalb des Reservetanks angeordnet werden. Die Primärkammer und die Sekundärkammer werden bevorzugt als vom Reservetank getrennte Baueinheit ausgebildet, wobei zwischen dem Reservetank und der Baueinheit eine Pumpe für die Waschflüssigkeit und die Baueinheit im Nahbereich der Scheibenwischenanlage angeordnet ist. In allen Fällen wird aber vorgeschlagen, dass die Instantheizkammer oder die Baueinheit mit der Instantheizkammer nach aussen wärmeisoliert ist.

Ferner wird vorgeschlagen die Ein- und Ausschaltung der elektrischen Heizung über das Zündschloss und/oder über einen

Schalter zu betätigen, wobei die Steuerung der elektrischen Heizung getrennte Einstellmittel aufweist, für die Wahl der Temperatur des Waschwassers.

In erster Linie wird die Scheibenwischanlage der Frontscheibe eines Fahrzeuges erfindungsgemäss ausgebildet. Die Heckscheibe kann aber gleicherweise ausgerüstet werden. Grundsätzlich gilt ein gleiches für die Wischanlagen der Lampenreinigung. Hier ist aber das Problem nicht gleich, da von der Lampe selbst Wärme erzeugt und das Glas im Betrieb erwärmt wird. Für die Lampenreinigung wird deshalb im Normalfall kein warmes Wasser benötigt.

Eine besonders vorteilhafte Kombination liegt ferner darin, dass neben der Instantheizung des Waschwassers im Winter auch die Spritzdüsen unmittelbar beim Austritt geheizt werden, damit diese nicht vereisen und den Waschwasseraustritt blockieren. Wegen der Kleinheit der Spritzdüsen ist dafür nur eine sehr geringe zusätzliche Heizleistung erforderlich.

In der Folge wird die Erfindung an Hand einiger Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

- die Figur 1 eine Prinzipdarstellung einer Instantheizung für das Waschwasser einer Scheibenwischanlage;
- die Figur 1a eine Doppelausführung der Instantheizung;
- die Figur 2 eine grössere Anlage mit einer Baueinheit mit Primär- und Sekundärmantel, bzw. Thermospeicher;
- die Figur 3 eine Waschanlage für Heck- und Frontscheibe;
- die Figur 4 die Baueinheit eingebaut in einem Reservetank für die Waschflüssigkeit.

In der Folge wird nun auf die Figur 1 Bezug genommen, welche vereinfacht eine erfindungsgemäss ausgerüstete Scheibenwischanlage zeigt. Die Scheibenwaschflüssigkeit 1 ist in einem Reservetank 2 von z.Bsp. 2 bis 4 lt Inhalt eingefüllt. Der Reservetank 2 weist zum Einfüllen einen wegnehmbaren Deckel 3 auf. Im bodennahen Bereich ist am Reservetank 3 eine Ansaugöffnung 4 angebracht, von

welcher die Waschflüssigkeit 1 über eine Druckpumpe 5 sowie eine Verbindungsleitung 6 einem Instantheizelement 7 zugeführt wird. Das Instantheizelement 7 besteht im wesentlichen aus einer Instantheizkammer 8 mit einem elektrischen Heizelement 9, welches an dem +Pol der elektrischen Stromversorgung des Fahrzeuges anschliessbar ist. Die Gegenseite des Heizelementes ist an die Masse M des Fahrzeuges anschliessbar. Das elektrische Heizelement 9 wird über eine elektrische Leitung 10 und eine elektrische Steuerung 11 ein- und ausgeschaltet. Die elektrische Steuerung ist dabei nur schematisch dargestellt, mit einem Einschalter 12, der z.Bsp. über das Zündschloss geführt sein kann. Ferner ist ein Ein-/Ausschalter 13 für die elektrischen Heizelemente 9 angeordnet, damit in der Zeit in der keine warme Waschflüssigkeit benötigt wird, nicht unnötig Strom in Wärme umgewandelt wird. Mit der Zahl 60 ist nur angedeutet, dass ein Wahlschalter vorgesehen werden kann, um den Temperaturbereich einzustellen. Die Steuerung kann jedwelchen zweckmässigen Aufbau haben und z.Bsp. auch Zeitelemente enthalten, damit die Heizung z.Bsp. intervallmässig nur nach einigen Minuten jeweils wieder eingeschaltet wird. Die Temperatur des Waschwassers wird mit einem Thermoelement 18 überwacht, so dass beim Erreichen der gewünschten Temperatur die Stromzuführung abgeschaltet wird. Das Instantheizelement weist einen äusseren Isolationsmantel 14 auf, damit die Wärme in der Instantheizkammer 8 nicht zu schnell an die Umgebung verloren geht. Das Instantheizelement kann relativ klein sein, z.Bsp. genügt ein Durchmesser von 2 bis 4 cm Durchmesser und einer Länge von etwa 10 bis 20 cm. Das Fassungsvermögen der Instantheizkammer ist in dem Bereich von z.Bsp. 10 bis 50 Kubikzentimetern. Die Kleineinheit hat den grossen Vorteil, dass das Instantheizelement 7 möglichst nahe an die Spritzdüse 15 der Scheibenwischanlage geführt werden kann. Mit einer Heizleistung von 70 Watt werden 5 bis 10 cm³ Wasser innert 5 bis 10 Sekunden auf 60 bis 80°C aufgeheizt. Damit kann nach Einschaltung der Heizung nach 10 Sekunden bereits 1 oder 2 mal die Scheibe mit warmem resp. heissem Wasser gereinigt werden. Die ganze Scheibenwischanlage ist stark vereinfacht mit einer Scheibe 16 und mit zwei Scheibenwischern 17, 17' dargestellt. Ebenfalls vereinfacht ist nur eine Spritzdüse 15 gezeichnet, obwohl im Regelfall zwei Spritzdüsen für eine Scheibe

vorgesehen sind. Werden zwei oder mehr Spritzdüsen 15 für die selbe Scheibe eingesetzt, so können beide von dem selben Instantheizelement 7 gespiesen werden. Dabei kann es von Vorteil sein, ein doppelseitig wirksames Instantheizelement gemäss Figur 1a einzusetzen. Dabei wird das Wasser in der Mitte tangential eingeführt. An beiden Endseiten ist je ein Ausgang für das erhitzte Waschwasser angebracht. Das Instantheizelement 7 kann über Laschen 19 an dem Fahrzeug befestigt werden, damit es sich durch die Erschütterungen des Fahrzeuges nicht bewegt.

Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausgestaltungsform der Erfindung, welche als Baueinheit 20 ausgebildet ist. Die Baueinheit 20 weist von innen nach aussen ein Instantheizelement 9 eine bevorzugt ringförmige Instantheizkammer 8 mit einer Kanalwand 21 sowie eine Sekundärheizkammer 22, welche in der Art einer Thermosflasche eine gute Isolation 24 aufweist. Die Isolation soll möglichst gut, aber wenn möglich nicht zerbrechlich sein. Im unteren Bereich der Baueinheit ist zwischen der Sekundärheizkammer 22 sowie der Instantheizkammer 8 ein Durchlass 25 für die Waschflüssigkeit 1. Zugeführt wird die Waschflüssigkeit 1 durch eine Pumpe 5 über einen Einlass 26. Der Reservetank weist irgend eine Bauform wie im Stand der Technik auf, bzw. ist im Falle der Nachrüstung des bestehenden Reservetanks für die Waschflüssigkeit in dem Fahrzeug. Von dem Reservetank 2 wird eine Schlauchverbindung 27 zu der Pumpe 5 geführt in den Fällen, in denen die Pumpe neu bei der Baueinheit angeordnet wird. Ist die Pumpe 5 bei dem Reservetank 2 direkt angeordnet so wird die entsprechende Verbindungsleitung wie in der Figur 1 ausgeführt. Ein Ausgang 28 aus der Instantheizkammer 8 wird direkt in die Spritzdüse 15 geführt. Die Erwärmung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer 8 erfolgt in der Lösung gemäss Figur 2 nahezu gleich schnell wie gemäss Figur 1. Der Grund liegt darin, dass der Wärmeübergang im Falle eines elektrischen Heizelementes 9 in die Instantheizkammer 8 sehr viel schneller erfolgt, als der Wärmeübergang von der Instantheizkammer in die Sekundärheizkammer 22, dies wegen dem viel grösseren Temperaturgefälle zwischen den beiden Bereichen. Über eine Zeitdauer von 10 bis 15 Minuten gleicht sich aber, wenn die Scheibenwaschanlage nicht getätigt wird, die Temperatur in der

Instantheizkammer 8 sowie in der Sekundärheizkammer 22 an. Je nach Konzeption der elektrischen Steuerung kann auf diese Weise entweder die nicht benötigte Wärme in der Instantheizkammer 8 auf einer tieferen Temperatur in dem ungefähr 1 bis 2 dl fassenden Sekundärheizkammer gespeichert werden, oder durch wiederholtes Nachheizen auch die Waschflüssigkeit in der Sekundärheizkammer auf die gewünschte Gebrauchstemperatur gebracht werden. Treten häufig Extremsituation mit einem grossen Bedarf an warmem oder heissem Wasser auf, ist die Lösung mit Sekundärheizkammer bzw. einer Thermoreserve von Vorteil. In der Figur 2 geschieht die Einschaltung der Heizelemente 9 über das Zündschloss 29 beim Einschalten mit dem Zündschlüssel 30. Bei der dargestellten Ausführung kann zusätzlich die Spritzdüse 15 über ein entsprechendes Heizelement 31 erwärmt werden, was im Falle einer Vereisungsgefahr wichtig sein kann. Im Sommerbetrieb kann das Heizelement 31 über einen Schalter ausgeschaltet werden.

In der Folge wird nun auf die Figur 3 Bezug genommen. Die Figur 3 zeigt nur schematisch einen weiteren Ausgestaltungsgedanken. Dieser zeigt, dass neben der Frontscheibenwaschanlage 41 auch die Heckscheibenwaschanlage 40 in einer kombinierten Anlage erfindungsgemäss ausgebaut werden kann. Es ist dabei möglich, dass bei der Heckscheibe die Waschflüssigkeit dargestellt, nicht über die Heizelemente geführt wird. Mit der strichlierten Linie 42 ist angedeutet, dass der Ausgang 28 der Baueinheit 20 mit der Spritzdüse 43 und 42 verbunden werden kann. Im Falle, dass das Waschwasser sowohl für die Front- wie für die Heckscheibe erwärmt werden soll, wird vorteilhafterweise an beiden Orten in möglichst grosser Nähe der jeweiligen Spritzdüse 15 ein Instantheizelement 7 gemäss Figur 1 angeordnet.

Die Figur 4 zeigt einen weiteren Ausgestaltungsgedanken, bei dem eine ganze Baueinheit 20 innerhalb eines Waschwasserreservetanks 50 angeordnet wird. Dabei wird bevorzugt der ganze Waschwasserreservetank 50 mit einer guten Isolation 51 eingefasst. Mit einem Schwimmer 52 kann dafür gesorgt werden, dass beim Absinken des Waschwassers unter ein bestimmtes Niveau, die Heizung nicht mehr einschaltbar ist. Nur schematisch ist die Pumpe 5 unten

am Waschwasserreservetank angebracht. Diese kann auch mit der Baueinheit 20 kombiniert bzw. damit zusammengebaut werden, mit entsprechender Führung der Waschwasserzufuhr aus dem unteren Bereich des Waschwasserreservetankes 50.

Für das Nachrüsten von bestehenden Anlagen kann anstelle der elektrischen Heizung auch die Abwärme des Verbrennungsmotors benutzt werden. Während dem Fahren ergibt sich dabei etwa der gleiche Komfort. Jedoch muss beim Kaltstarten eine gewisse Zeit gewartet werden, bis eine kleine Menge Waschwasser aufgeheizt ist. Bei Neuwagen wird die elektrische Heizung bevorzugt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erwärmung der Waschflüssigkeit für die Scheiben-
wischenanlage von Fahrzeugen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine Gebrauchsmenge des Waschwassers aus einem Reservetank
entnommen und als Kleinmenge erwärmt und der Scheibenwischenanlage
zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Kleinmenge in einem Instantheizkanal elektrisch erwärmt
und durch Pumpförderung aus einem Waschwasserreservetank und
entsprechender Verdrängerwirkung zu dem Instantheizkanal die
jeweils momentane Gebrauchsmenge als eine oder mehrere Spritzen
unmittelbar der Scheibenwischenanlage zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die elektrischen Heizelemente gesteuert werden, derart, dass
die Einschaltung und/oder die Dauer der Einschaltung und/oder die
zu erreichende Temperatur der Kleinmenge wählbar ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Instantheizkanal als Primärkammer innerhalb eines
Sekundärmantels angeordnet ist, zum Wärmetausch von dem
Instantheizkanal in den Sekundärmantel, wobei der Sekundärmantel
nach aussen wärmeisoliert ist.

5. Thermal-Scheibenwaschanlage für Scheibenwischer für Fahrzeuge, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Instantheizkammer mit einer steuerbaren elektrischen Heizung sowie einen Reservetank und eine Pumpe für die Förderung insbesondere Verdrängerförderung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer aufweist.

6. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Instantheizkammer als Primärkammer innerhalb einer Sekundärkammer ausgebildet ist, welche mit einem Reservetank verbunden ist.

7. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärkammer und die Sekundärkammer als Baueinheit ausserhalb des Reservetanks angeordnet sind.

8. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärkammer und die Sekundärkammer als eine vom Reservetank getrennte Baueinheit ausgebildet ist, wobei zwischen dem Reservetank und der Baueinheit eine Pumpe für die Waschflüssigkeit und die Baueinheit im Nahbereich der Scheibenwaschanlage angeordnet ist.

9. Thermal-Scheibenwaschanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Instantheizkammer oder die Baueinheit mit der Instantheizkammer nach aussen wärmeisoliert ist.

10. Thermal-Scheibenwaschanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und Ausschaltung der elektrischen Heizung über das Zündschloss und/oder über einen Schalter erfolgt, wobei die Steuerung der elektrischen Heizung vorzugsweise Einstellmittel aufweist für die Temperatur des Waschwassers.

Fig. 1

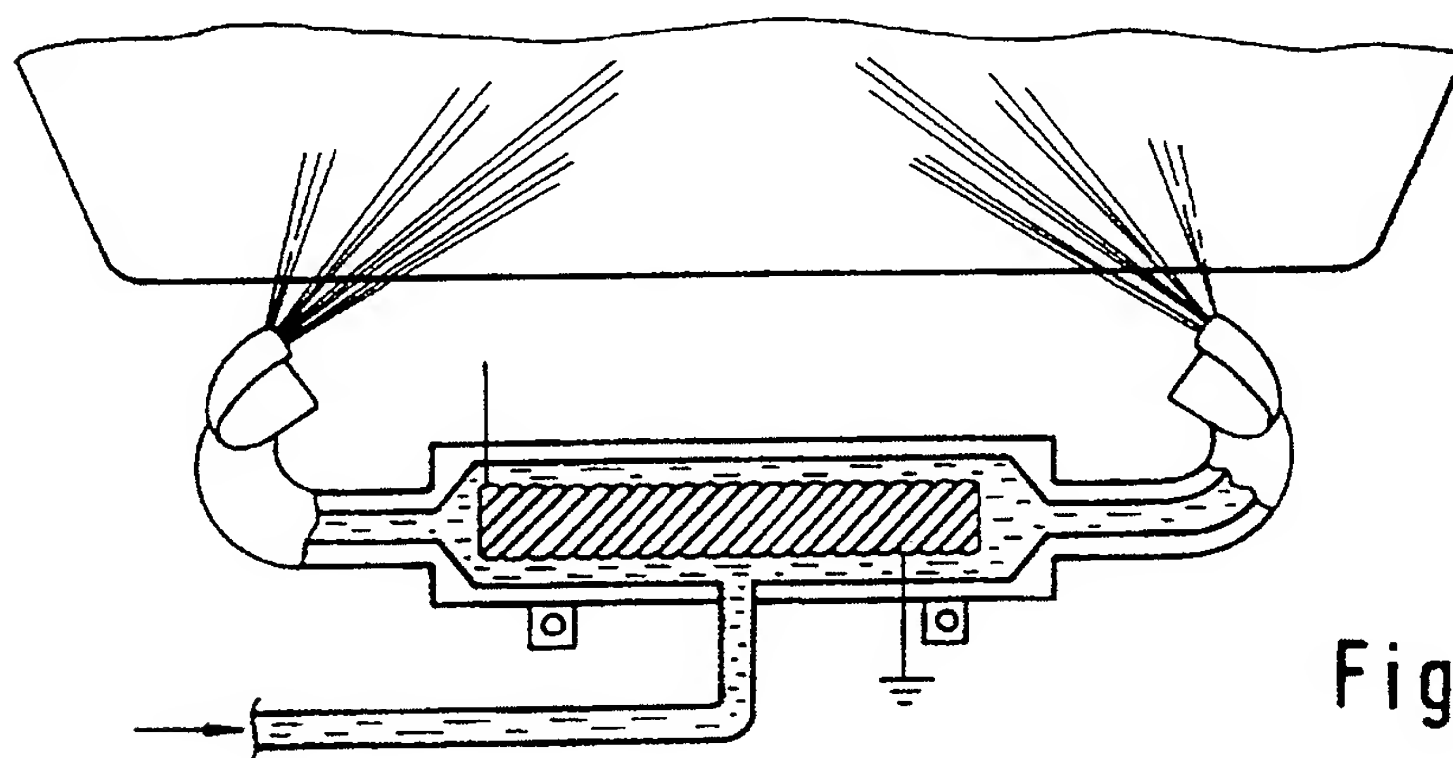
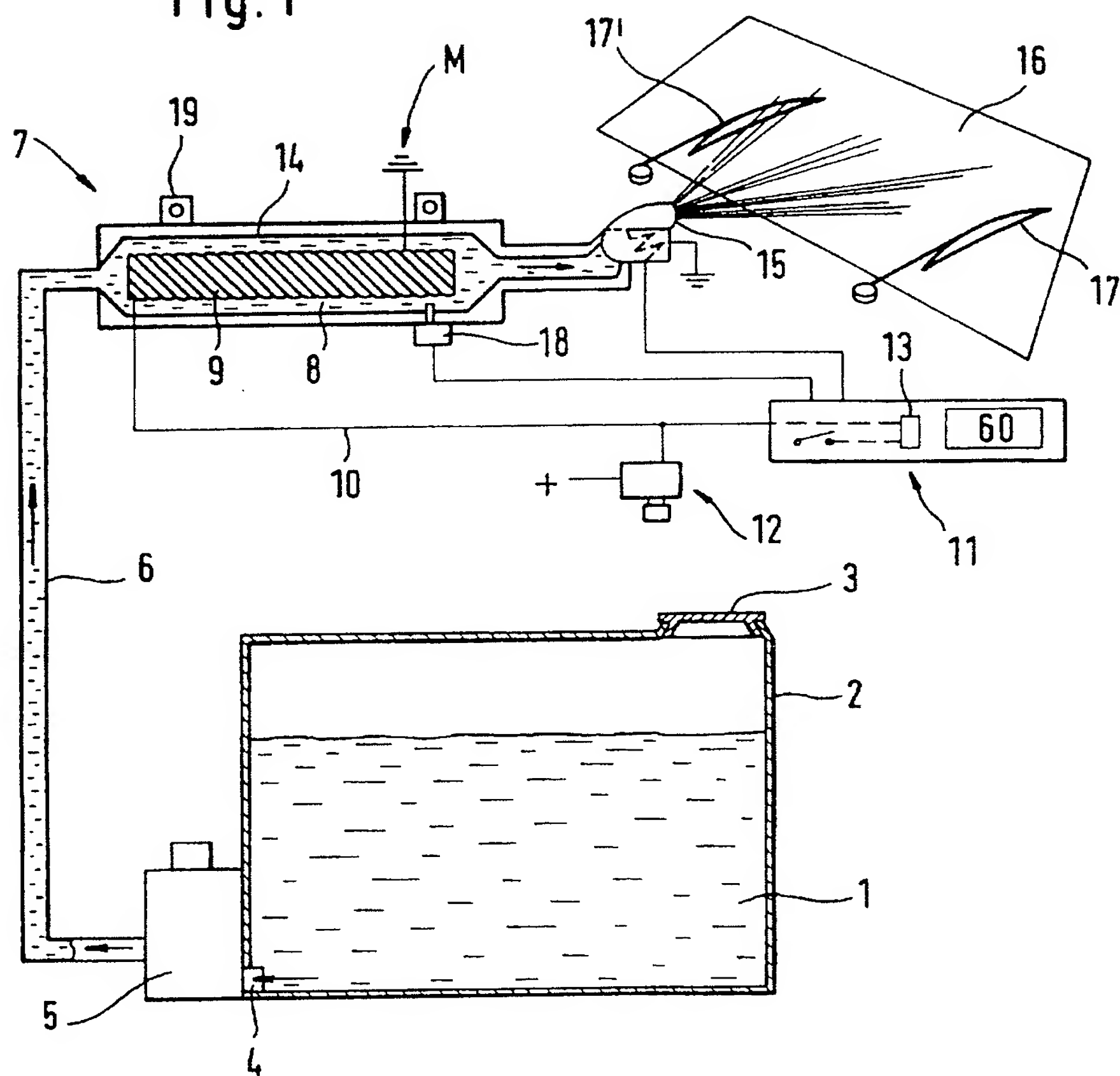
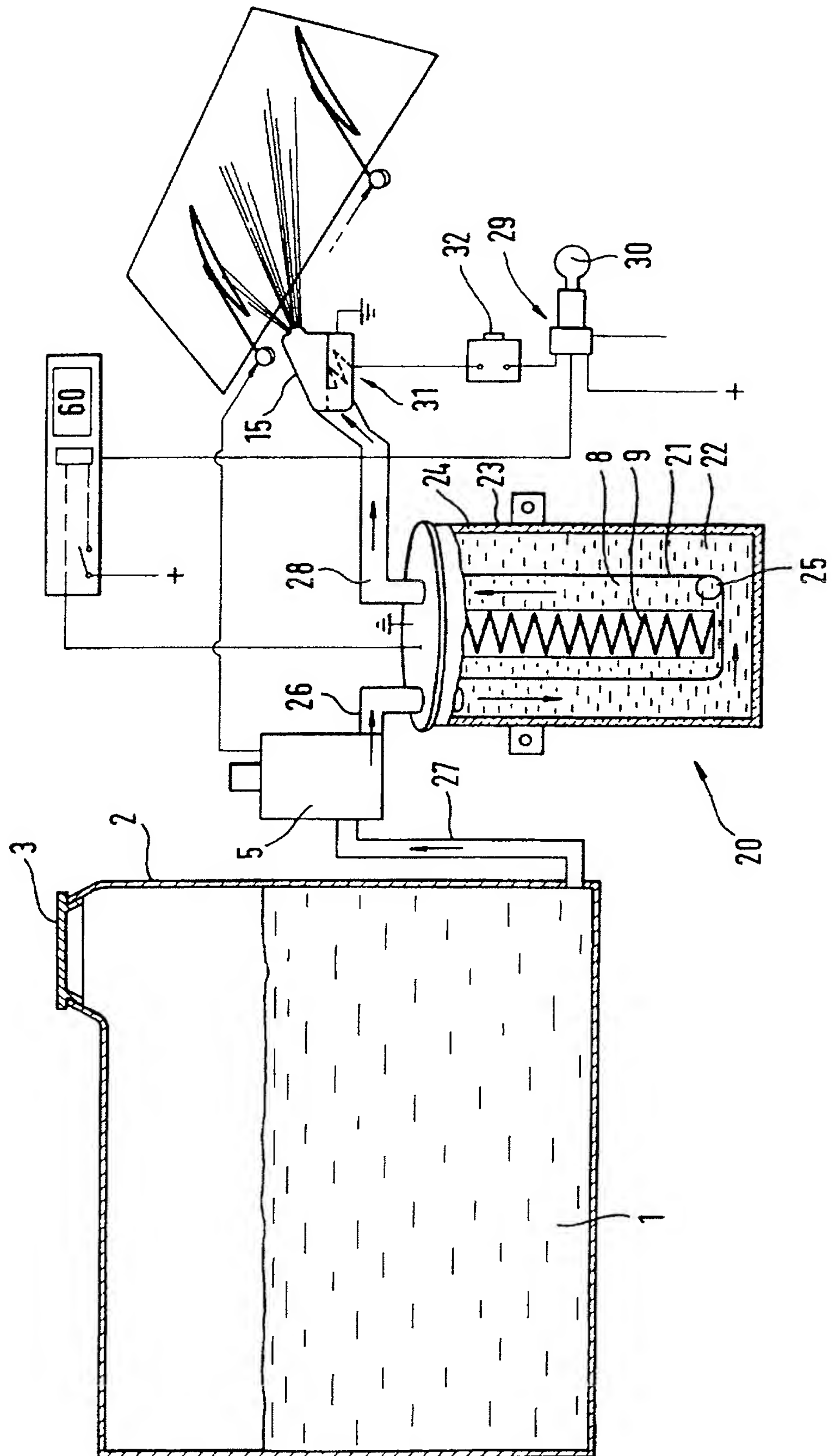


Fig. 1a

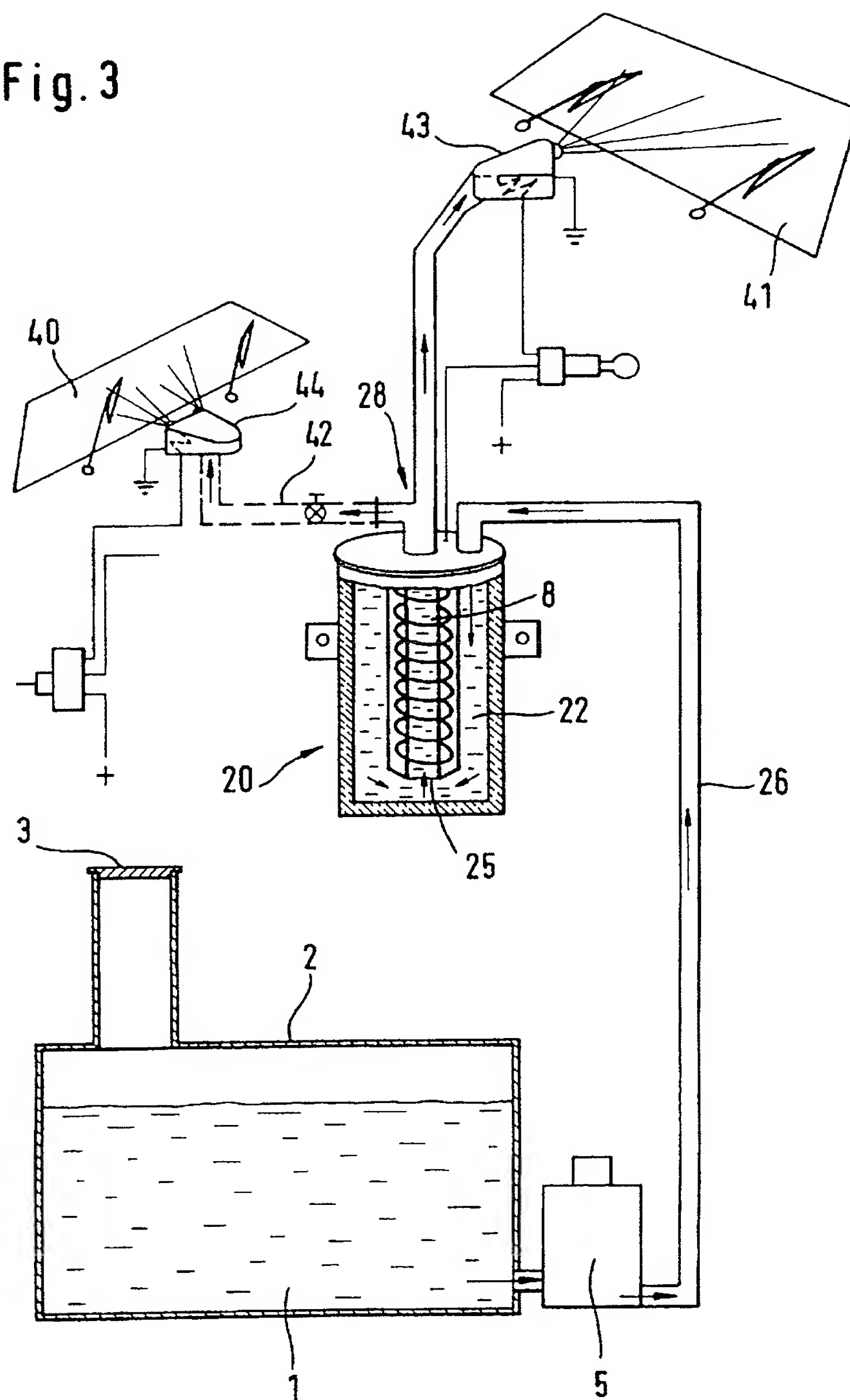
2 / 4

Fig. 2



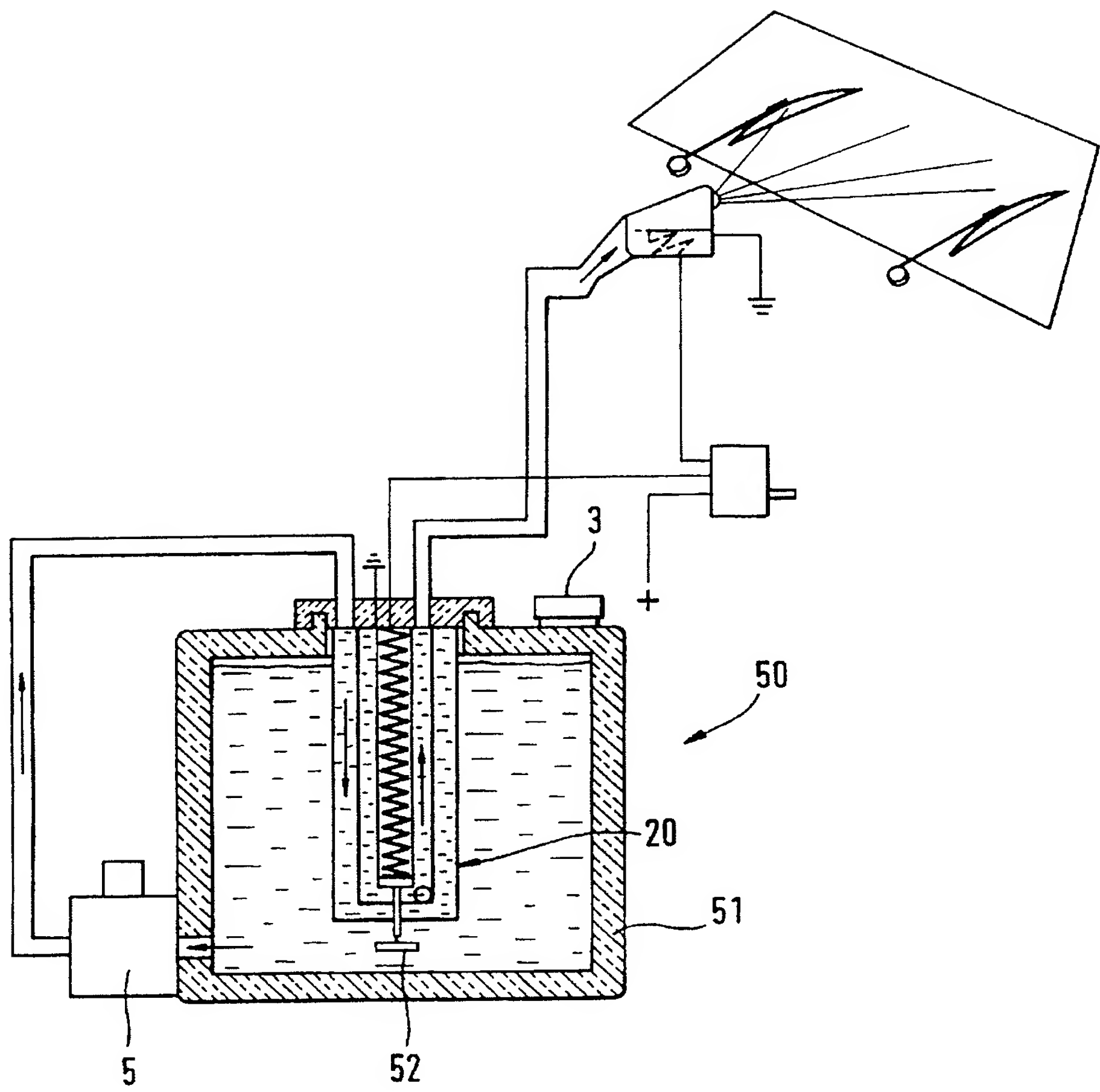
3/4

Fig. 3



4/4

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .onal Application No
PCT/EP 97/02902A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60S1/48 B60S1/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 090 668 A (KOCHENOUR PAUL R) 23 May 1978 see figures 2,4 see claims 1,2 see column 2, line 32-45 see column 6, line 62 - column 7, line 8 see column 7, line 9-23 ---	1-3,5-8, 10
X	US 5 509 606 A (BREITHAUPHT HOWARD K ET AL) 23 April 1996 see figures 1,4,5 see column 2, line 30-56 ---	1-5,9,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 221 (M-0971), 10 May 1990 & JP 02 053656 A (FUMIO FUJIHIRA;OTHERS: 01), 22 February 1990, see abstract --- -/--	1,3-5,10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 1997

Date of mailing of the international search report

29. 09. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 97/02902

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 096 (M-294), 4 May 1984 & JP 59 011949 A (ISAMU UCHIDA), 21 January 1984, see abstract	1,2,4
A	FR 2 419 849 A (CARO PIERRE) 12 October 1979 see figure 3 see page 3, line 27 - page 4, line 8 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. l. Application No

PCT/EP 97/02902

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4090668 A	23-05-78	NONE	
US 5509606 A	23-04-96	CA 2133592 A	05-04-95
FR 2419849 A	12-10-79	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/02902

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60S1/48 B60S1/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 090 668 A (KOCHENOUR PAUL R) 23.Mai 1978 siehe Abbildungen 2,4 siehe Ansprüche 1,2 siehe Spalte 2, Zeile 32-45 siehe Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 8 siehe Spalte 7, Zeile 9-23 ---	1-3,5-8, 10
X	US 5 509 606 A (BREITHAUPT HOWARD K ET AL) 23.April 1996 siehe Abbildungen 1,4,5 siehe Spalte 2, Zeile 30-56 ---	1-5,9,10
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22.September 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29.09.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02902

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 221 (M-0971), 10.Mai 1990 & JP 02 053656 A (FUMIO FUJIHIRA;OTHERS: 01), 22.Februar 1990, siehe Zusammenfassung ---	1,3-5,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 096 (M-294), 4.Mai 1984 & JP 59 011949 A (ISAMU UCHIDA), 21.Januar 1984, siehe Zusammenfassung ---	1,2,4
A	FR 2 419 849 A (CARO PIERRE) 12.Oktober 1979 siehe Abbildung 3 siehe Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 8 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02902

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4090668 A	23-05-78	KEINE	
US 5509606 A	23-04-96	CA 2133592 A	05-04-95
FR 2419849 A	12-10-79	KEINE	

12 EUROPEAN PATENT APPLICATION

21 Application number: 83201071.4

22 Date of filing: 20.07.83

51 Int. Cl.³: B 60 S 1/42
 F 24 H 1/08, F 24 H 1/16
 H 05 B 3/14

30 Priority: 24.09.82 IT 2301782 U
 02.03.83 IT 2098683 U

43 Date of publication of application:
 04.04.84 Bulletin 84/14

84 Designated Contracting States:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Applicant: Rocchitelli, Onofrio
 Via Lainate
 I-20010 Pogliano Milanese(IT)

72 Inventor: Rocchitelli, Onofrio
 Via Lainate
 I-20010 Pogliano Milanese(IT)

74 Representative: de Pasquale, Carlo
 Via Carlo Ravizza 53
 I-20149 Milano(IT)

54 Heating device for the glass washing fluid of motor vehicles and the like.

57 A heating device for glass washing fluids of motor vehicles substantially consists of one or two plate-like bodies, each having an internal spiral channel. The channel(s) have two communications with the outside, namely an inlet and an outlet, are sealingly closed by a plate of copper or similar good heat conductor, and to the copper plate is superposed or between the plates is arranged as heating element a PTC (Positive Temperature Coefficient) thermistor, connected through a suitable switch to the poles of the vehicle battery, with the eventual interposition of a thermostat, the channel inlet being connected with the duct coming from the washing fluid reservoir provided with a pump, and the channel outlet being connected with the spraying nozzles, so that water enters cold the device inlet and goes out warm from the device outlet. It is also possible to make a chamber in one of the bodies at the point of the inlet, to connect directly the device with a washing fluid suction pump.

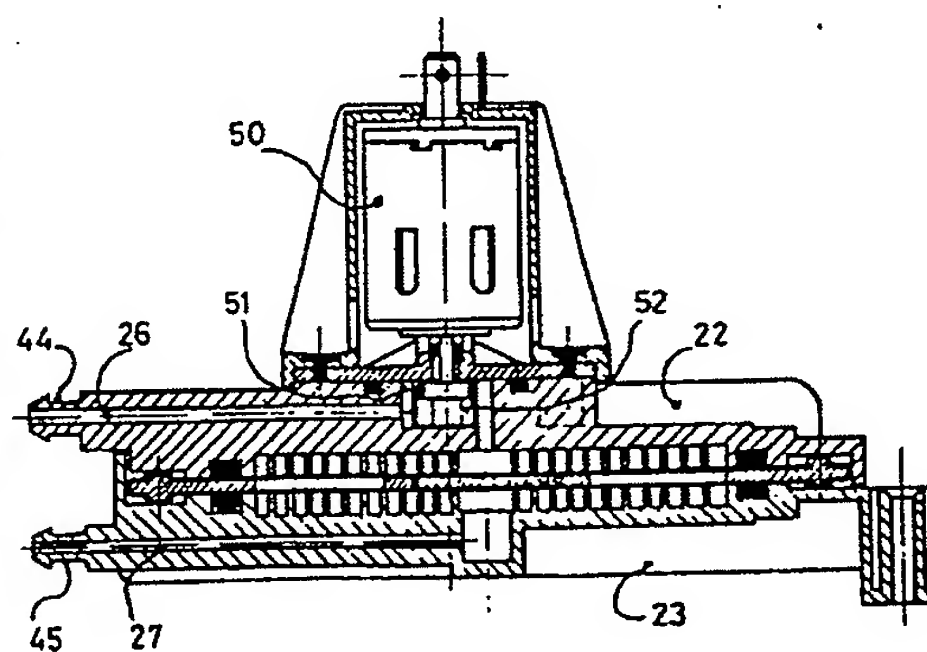


Fig. 7

- 1 -

"HEATING DEVICE FOR THE GLASS WASHING FLUID OF MOTOR VEHICLES AND THE LIKE"

The present invention relates to a heating device for the glass washing fluid used in motor vehicles and like machines.

In order to obtain a sufficient visibility when driving in adverse weather conditions, all motor vehicles are provided at least with a windshield wiper, and often also with a rear window wiper and headlight wipers, and these wipers are generally provided with
5 nozzles spraying a detergent fluid (water or water admixed with detergent liquids).

It is also well known that the present huge development of the private traffic joined with a considerable lack (especially in towns) of indoor parking spaces, compels to leave outdoors the motor vehicles, day and night, and in the cold season it frequently
10 happens that glasses of motor vehicles are found in the morning to be covered with a layer of ice or frost, which has to be removed and to this purpose it is necessary to dissolve it with warm water or to wipe it away with other means.

It has also been noted that, if said glasses of the motor vehicle are cleaned with warm water, cleaning is effected in a much shorter time, is more accurate even when
15 carried out only with the blades of the electric wipers, otherwise in most cases cleaning must be completed by hand, even when using water admixed with detergent

substances.

5 The object of the present invention is to solve the problem of an efficient and simple cleaning of the glasses of motor vehicles using only the wiper blades and as cleaning fluid, warm water at a temperature of about $40 \div 60^{\circ}\text{C}$ so as to obtain a rapid and complete cleaning and glass defrosting without being compelled to use other means.

10 The problem is solved by inserting in the circuit going to the nozzles spraying fluid on glasses having blade wipers, a water heating device which has safety features, does not cause damages to itself or to the elements containing it, in case it remains turned on in absence of fluid feed, has a low consumption of electric current and operates in a quick and reliable way.

15 Such a heating device consists of at least one plate-like body element in which a spiral channel is made, having two communications with the outside, namely an inlet and an outlet, said channel being sealingly closed by a plate cover made of copper or similar good heat conductor, a heating element being externally superposed to said plate and consisting of a PTC (Positive Temperature Coefficient) thermistor, connected through a suitable switch to the two poles of the motor vehicle battery, the channel inlet being connected to the line coming from the washing fluid reservoir provided with a pump, and the channel outlet being connected to the spraying nozzles, so that water enters cold the inlet and goes out warm from the outlet.

20 Taking indeed advantage of the characteristics of thermistors which, once reached in a very short time the calibrated temperature, hold it indefinitely with a minimum current consumption, the optimal conditions are created, which should be met by such a device, namely: production of water at a predetermined temperature, anyhow the highest temperature compatible with a low consumption of electric current and

25

maximum reliability of its operation.

The device of the invention will be better understood having recourse to two embodiments given as non-limiting examples only, the first embodiment being provided with one plate only and the second embodiment with two plates, reference being had to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a lateral section of the one plate embodiment of the device of the invention;

Fig. 2 is a partially sectioned plan view of said one plate embodiment;

Fig. 3 is a partially sectioned plan view of the two plate embodiment;

Fig. 4 is a cross-sectional view of the two plate embodiment, taken along line A-A of Fig. 3;

Fig. 5 is a cross-sectional view of the two plate embodiment, taken along line B-B of Fig. 3;

Fig. 6 is a sectional detail of the assembling system of the various elements of the two plate embodiment; and

Fig. 7 is a showing of a combined application of the device of the present invention.

With reference now to Figs. 1 and 2, the device according to the present invention consists of a plate-like body 1, made of a poor heat conductor, in which there is a spiral channel 2, provided at its ends with two fittings 3 and 4 putting it in communication with the outside. Said channel 2 is then closed at the top by a plate of a material with a high heat transmission coefficient, such as copper and the like.

Plate 5 is joined to the body 1 so as to make on it a water tight cover, and the channel is therefore acting as a coil; to this end on the body 1, externally to the spiral channel 2, there is a circular groove 6 in which an O-Ring 7 is placed. Above the plate

0104673

5, and in close contact with it, there is the power thermistor 8 adapted to reach a temperature allowing that the water flow normally required by the spraying nozzles of a motor vehicle, entering the device at room temperature, goes out from the outlet at a temperature of about $50 \div 60^{\circ}\text{C}$.

5 The thermistor is connected at one end at the motor vehicle ground, for instance using for this purpose the hole 11 connecting the device to the structure of said motor vehicle, and at the other end through a switch or similar device (not shown) and the fast-on contact 10 to the positive current line.

10 A cover 12 made of the same poor heat conductor of body 1 completes the device and is joined to the body by means of riveted pins 13 passing through the conjugate holes 14 peripherally made in cover 12 and the body 1 so as to hold firmly and securedly joined the various elements of the device.

15 The operation of the device is the following. The device is fixed at a suitable point of the vehicle body in the motor compartment by a bolt passing through the hole 11 so that the contact 9 is connected to the negative circuit (ground) of the electrical equipment; the device is inserted on the fluidic circuit downstream the pump delivering the fluid contained in the reservoir to the spraying nozzles, interrupting the pipe provided for this delivery i.e. connecting fitting 3 with the pipe portion coming from the pump and fitting 4 with the pipe portion going to the nozzles, so that cold water before going to the nozzles enters the fitting 3 and goes out from fitting 4, after having been heated when electric power is supplied to thermistor 8.

25 In order to make quicker and immediate operation of the device, obtain a more complete employment of the heat produced by the PTC thermistor and improve the operative conditions of it, a second embodiment of the device is provided, having two plates (instead of one), each having its own spiral channel covered by a copper plate,

between which the thermistor is placed, said two channels being series connected, so that the length of the fluid heating path and therefore the quantity of fluid contained in the heating device is doubled.

Moreover, in order to decrease the water heating time at engine starting, it is possible use a thermistor calibrated at a temperature much higher than that of the outgoing water, the latter being then regulated by a thermostat series connected with the thermistor.

Referring now to Figs. 3, 4 and 5, the second embodiment of the device of the invention consists of a body 1 made of a poor heat conductor and divided into two halves 22 and 23, having the shape of a circular plate, each of them being provided with a spiral channel 24 and 25; each of these channels is connected at one end with a fitting duct 26 and 27, respectively (see Fig. 5), each provided in the corresponding circular plate 22 and 23, and putting the relevant channel in communication with the outside.

Each channel 24 and 25 is then closed at the top by a cover 28 and 29, respectively, made of a plate of a material having a high heat transmission coefficient, such as copper and the like.

Plate covers 28 and 29 are joined to each relevant half body 22 and 23, so as to form on each of them a fluid tight seal, and each channel practically forms a coil, and for this purpose in the body halves 22 and 23, externally to the spiral channels 24 and 25, there are two circular grooves 30 and 31 in which corresponding O-Rings 32 and 33 are placed.

The two channels 24 and 25 are connected to one another at their relevant ends opposite to those connected with the fitting pipes 26 and 27, through a hole 34 made at that point in the covers 28 and 29, and fluid seal is obtained through a O-Ring 35

arranged around the holes 34 between the covers 28 and 29.

Between said covers 28 and 29, and in close contact with them, there is the power thermistor 36 calibrated at a rather high temperature so that the quantity of water contained in the device and that normally required by the spraying nozzles of a motor vehicle, may be brought from a temperature of about $5 \div 6^{\circ}\text{C}$ at the inlet, to a temperature of about $50 \div 60^{\circ}\text{C}$ at the outlet in a very short time, for instance of about 20 seconds. In order to hold the covers 28 and 29 in a coplanar position in every part, a spacer 46 is arranged between them.

Thermistor 36 is electrically connected at one side to the vehicle by the fast-on contact 37, and at the other side through a switch or similar device (not shown) and a fast-on contact 38 to the positive current line.

Between thermistor 36 and contact 38 there is a thermostat 39 being in contact with one of the two heat conductive plates or covers 28 and 29, and has a simple safety function, in case the user forgets to turn off the device after its use, in order to avoid that, in absence of water circulation, the water contained in the channels overheats, as the thermistor is calibrated to a much higher temperature for obtaining warm water in a very short time.

The device is completed by the fact that one of the body halves, for instance body half 23 as shown in the figures, has a projecting part 40 provided with three holes 41, 42, 43, for mounting the device with one, two or three bolts or screws in the motor compartment of the vehicle.

Finally the two fitting pipes 26 and 27 connecting the channels 24 and 25 with the outside, are projecting outside each body half 22 and 23 with a protrusion having the form of hose union 44 and 45.

The operation of this embodiment is the following. The device is fixed at a suitable

point of the vehicle body in the motor compartment, be means of bolts or screws passing through one or more of holes 41, 42, 43; the two fast-on contacts 37 and 38 are connected to the electric circuitry of the vehicle; the device is inserted in the washing fluid circuit downstream the pump delivering the fluid contained in the reservoir to the spraying nozzles, cutting the delivery duct and connecting to the two portions so obtained either of the hose unions 44 and 45, for instance union 44 with the duct portion coming from the pump and the other union 45 with the duct portion going to the nozzles, so that cold water before reaching the spraying nozzles enters the device from union 44, flows throughout channel 24, passes through hole 34 made in covers 28 and 29, flows throughout channel 25 and goes out warm from the device outlet union 45, because of heat taken from covers 28 and 29 and therefore from thermistor 36 properly turned on by the user.

It was found that the device of the present invention may bring water contained in it to a temperature of about $50 \div 60^{\circ}\text{C}$ in few seconds with a low current consumption and in case of fortuitous switching on of thermistor, even in absence of water, there is no inconvenience because of the actuation of thermostat 39.

In order to hold assembled the parts of the device so as to form an integral body, rivets 47 are used, passing through conjugated holes 48 made on the peripheral edge of body 1 of the device, as shown in Fig. 6.

The above illustrated embodiments were given as non limiting examples only, as the invention may be practically carried out with many variations which are also falling within the scope of the invention. More particularly, it has to be noted that instead of a thermistor, as a heating element even a normal nickel-chrome plate electric resistance may be used, although this latter system does not achieve the same performance of a PTC thermistor, because the structure of the several elements of

the device contribute to obtaining the results which are the object of the invention.

Finally, with the device of the present invention, with a slight modification of the body or of one of the two body halves, it is possible to make integral also the spraying pump.

5 To obtain this and as shown in Fig. 7, it is sufficient to make for instance in the body half 22 at the point where the suction pipe 26 is placed, a chamber adapted to receive the impeller 52 of a little pump 50, e.g. of the positive displacement type, so as to enclose in a single compact apparatus both the pump and the heater.

CLAIMS

1) Heating device for the glass washing fluid of motor vehicles and the like, characterized by the fact of consisting of at least one plate like body element (1) in which a spiral channel (2) is made, having two communications with the outside, namely an inlet (3) and an outlet (4) said channel being sealingly closed by a plate cover (5), a heating element being externally superposed to said plate and preferably consisting of a PTC (Positive Temperature Coefficient) thermistor (8), connected through a suitable switch to the two poles of the motor vehicle battery, the channel inlet (3) being connected to the line coming from the washing fluid reservoir provided with a pump, and the channel outlet (4) being connected to the spraying nozzles, so that water enters cold the inlet and goes out warm from the outlet.

2) Heating device according to Claim 1, characterized by the fact that the body (1) consists of two plate-like body halves (22, 23) each having a spiral channel (24, 25) made in it, each channel being provided at one of its ends with a pipe fitting (26, 27) putting in communication with the outside, while the opposite ends of said channels are connected to one another, so that the two channels are series connected, each channel (24, 25) being sealingly closed by a plate cover (28, 29) between which the heating element is placed, consisting of a PTC (Positive Temperature Coefficient) thermistor (36), connected through a suitable switch to the poles of the motor vehicle battery, a thermostat (39) being connected between the thermistor (36) and the electric line, and arranged on one of said plate covers (28, 29), the two pipe fittings (26, 27) being inserted in the washing fluid circuit between the washing fluid reservoir and pump and the spraying nozzles, so that water enters cold the device at one fitting and goes out warm from the other.

3) Heating device according to Claim 1, characterized by the fact that the body (1)

and its cover (12) are made of a poor heat conductor.

4) Heating device according to Claim 2, characterized by the fact that the two body halves (22, 23) are made of a poor heat conductor.

5) Heating device according to Claims 1 and 2, characterized by the fact that the plates (5; 28, 29) covering the spiral channels (2; 24, 25) are made of copper or other good heat conductor.

6) Heating device according to Claim 1, characterized by the fact that the fluid tight seal of the edge of plate (5) is obtained by means of an O-Ring (7) arranged in a groove (6) made in the body (1) externally to the spiral channel (2).

7) Heating device according to Claim 2, characterized by the fact that the fluid tight seal between the channels (24, 25) and the edge of the plates (28, 29) is obtained by means of O-Rings (32, 33) arranged in grooves (30, 31) made in the body halves (22, 23) externally to the spiral channels (24, 25).

8) Heating device according to Claim 2, characterized by the fact that the passage of the washing fluid between the series connected channels (24, 25) of the body halves (22, 23) is obtained through holes (34) made in the plates (28, 29) at the point where are located the conjugate ends of said channels (24, 25) opposite the those connected to the fitting pipes (26, 27), the fluid tight seal in such a point being obtained through an O-Ring (35) placed between the two plates (28, 29) around the holes (34).

9) Heating device according to Claim 2, characterized by the fact that the fitting pipes (26, 27) putting the other end of the channels (24, 25) in communication with the outside are projecting from the corresponding body halves (22, 23) by means of hose unions (44, 45) for their easy connection to the ducts of the delivery circuit of the spraying pump.

10) Heating device according to Claims 1 and 2, characterized by the fact that the

0104673

body (1) and its cover (12) or the two body halves (22, 23) and all parts enclosed therebetween, are held assembled together by means of rivets (13, 47) passing through conjugated holes made on the edges of the outer body case of the device.

5 11) Heating device according to Claims 1 and 2, characterized by the fact that as heating element a normal nickel-chrome plate resistance is used.

12) Heating device according to one or more of the preceding claims, characterized by the fact that a pump (50) may be associated to the device, said pump being connected in the washing fluid suction circuit of the device, in which a chamber (51) is obtained for arranging in it the impeller (52) of said pump (50).

1/4

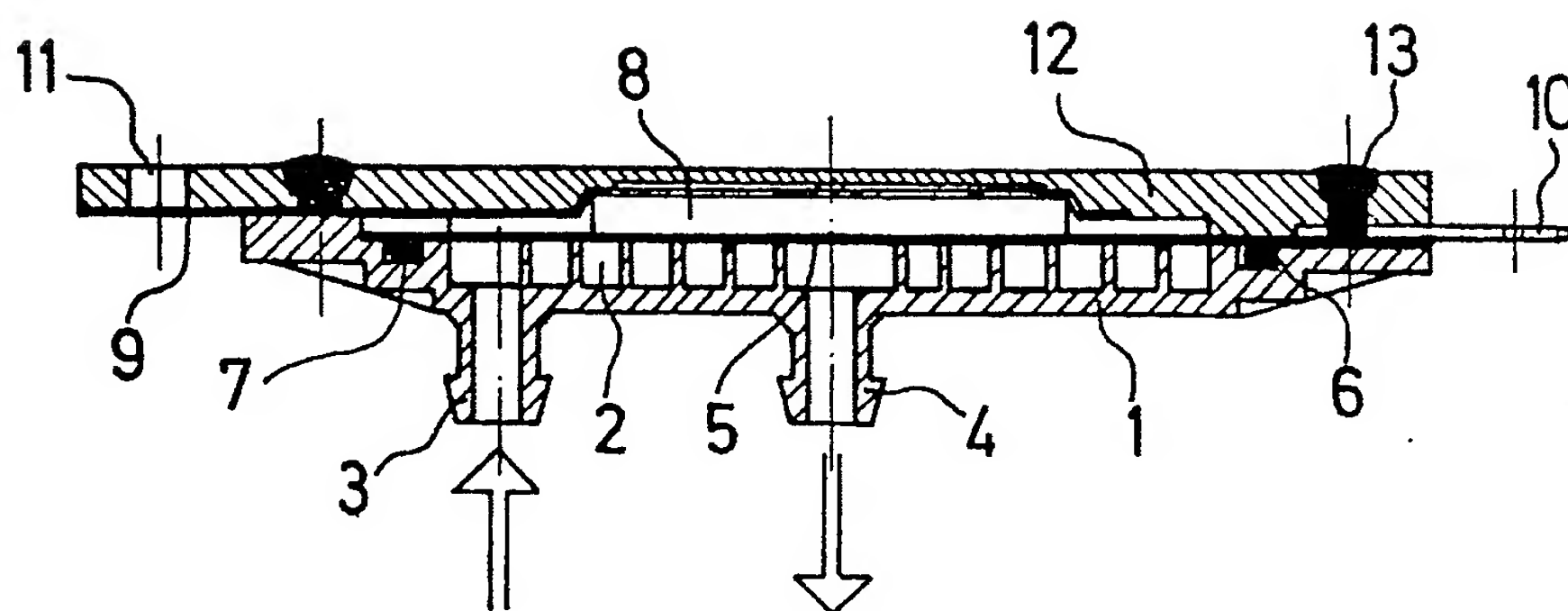


Fig. 1

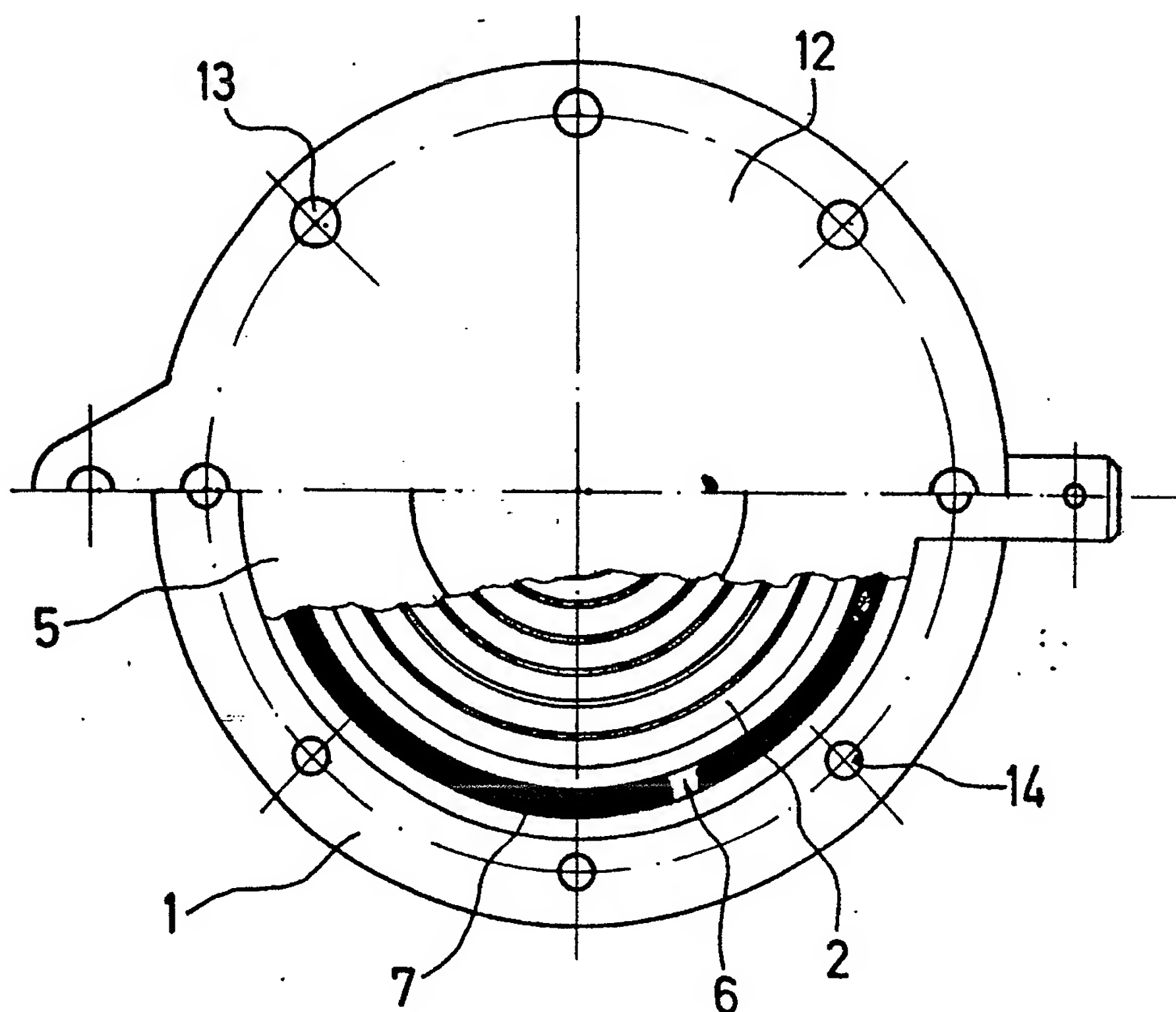
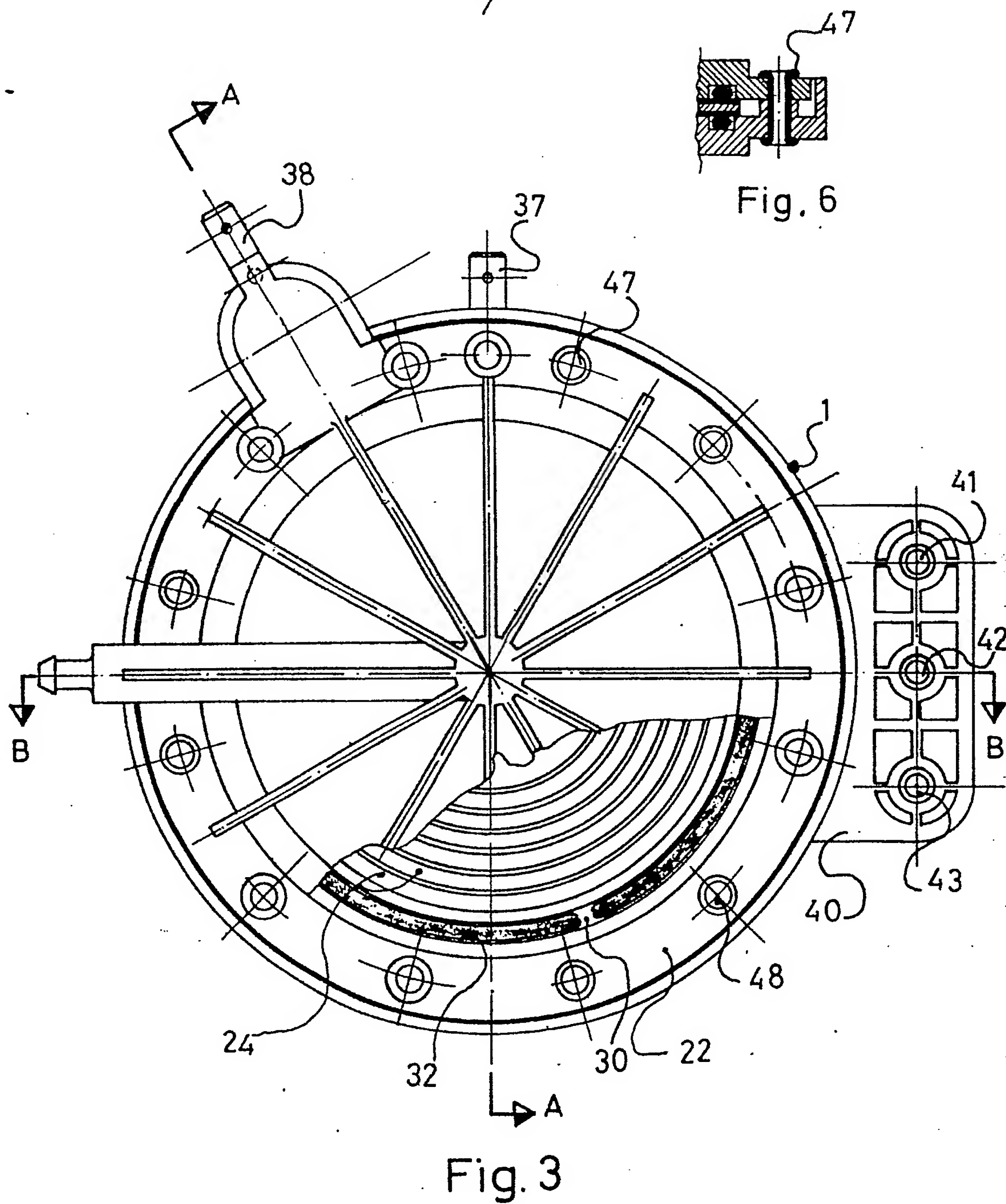


Fig. 2

2/4



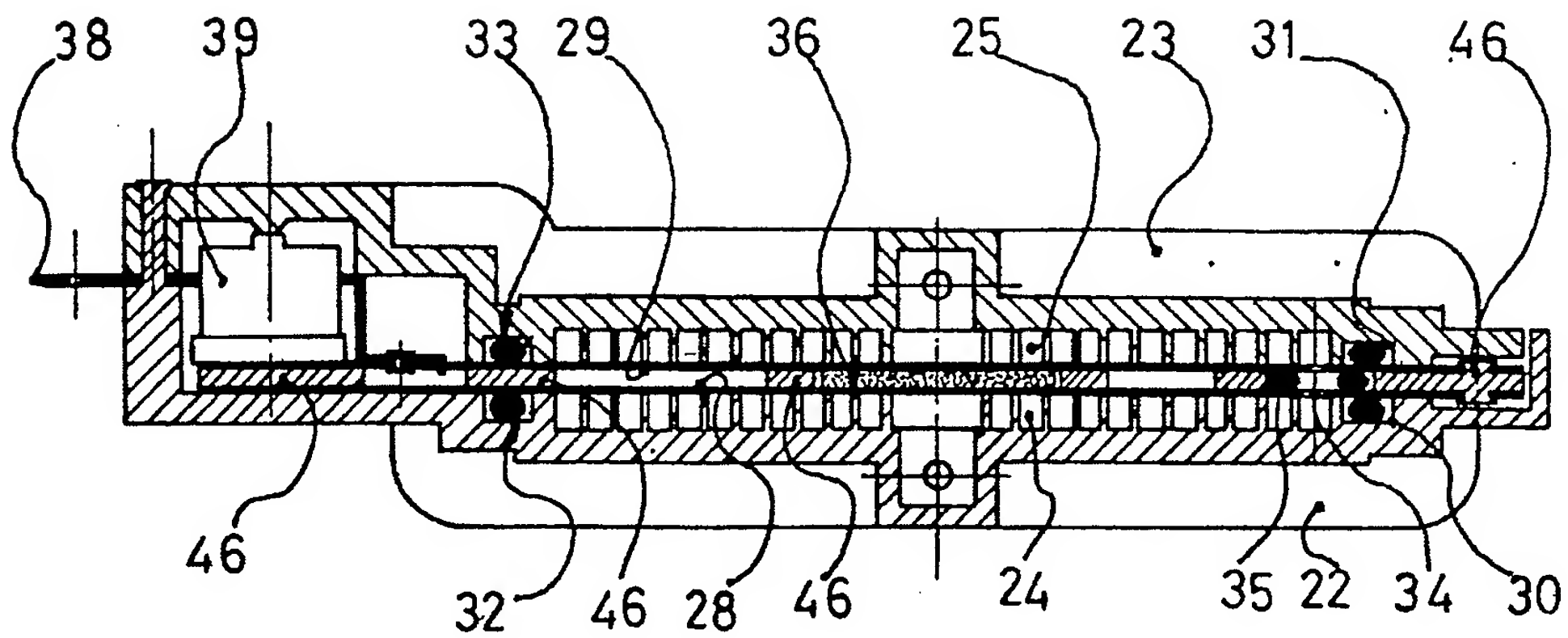


Fig. 4

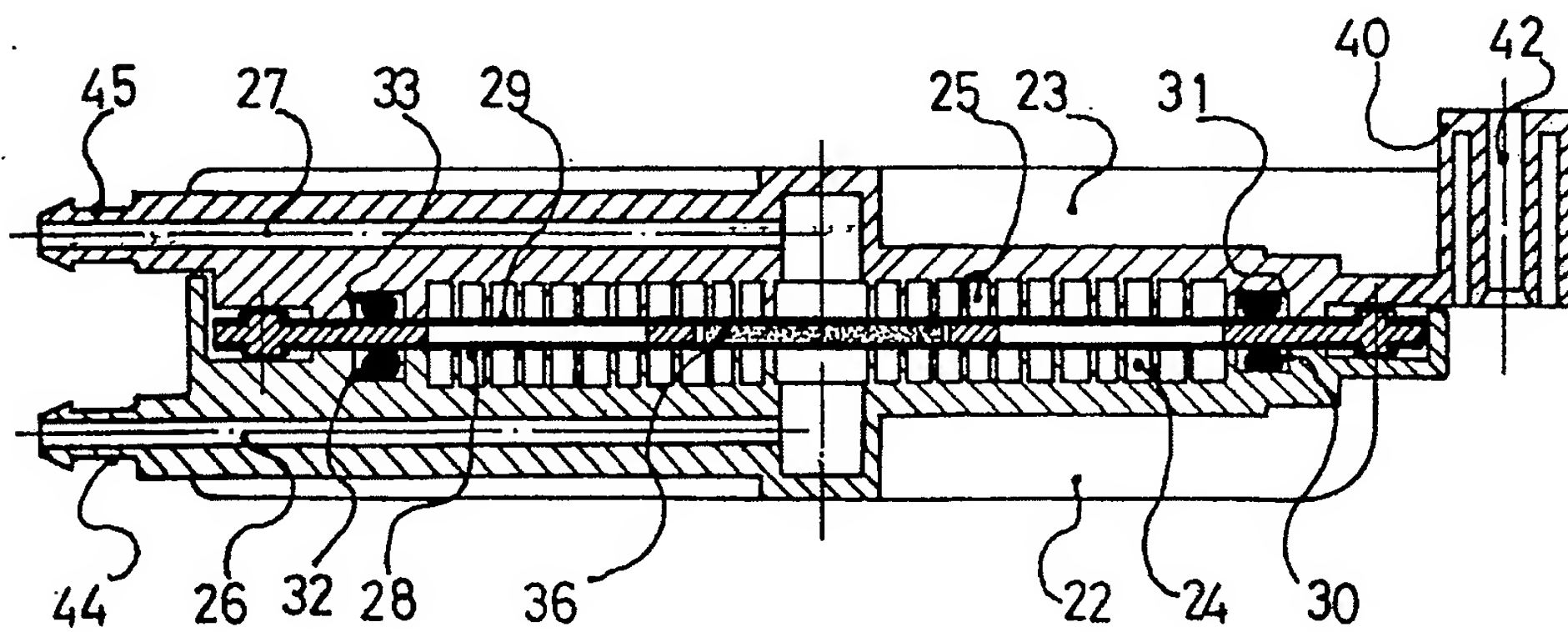


Fig. 5

4/4

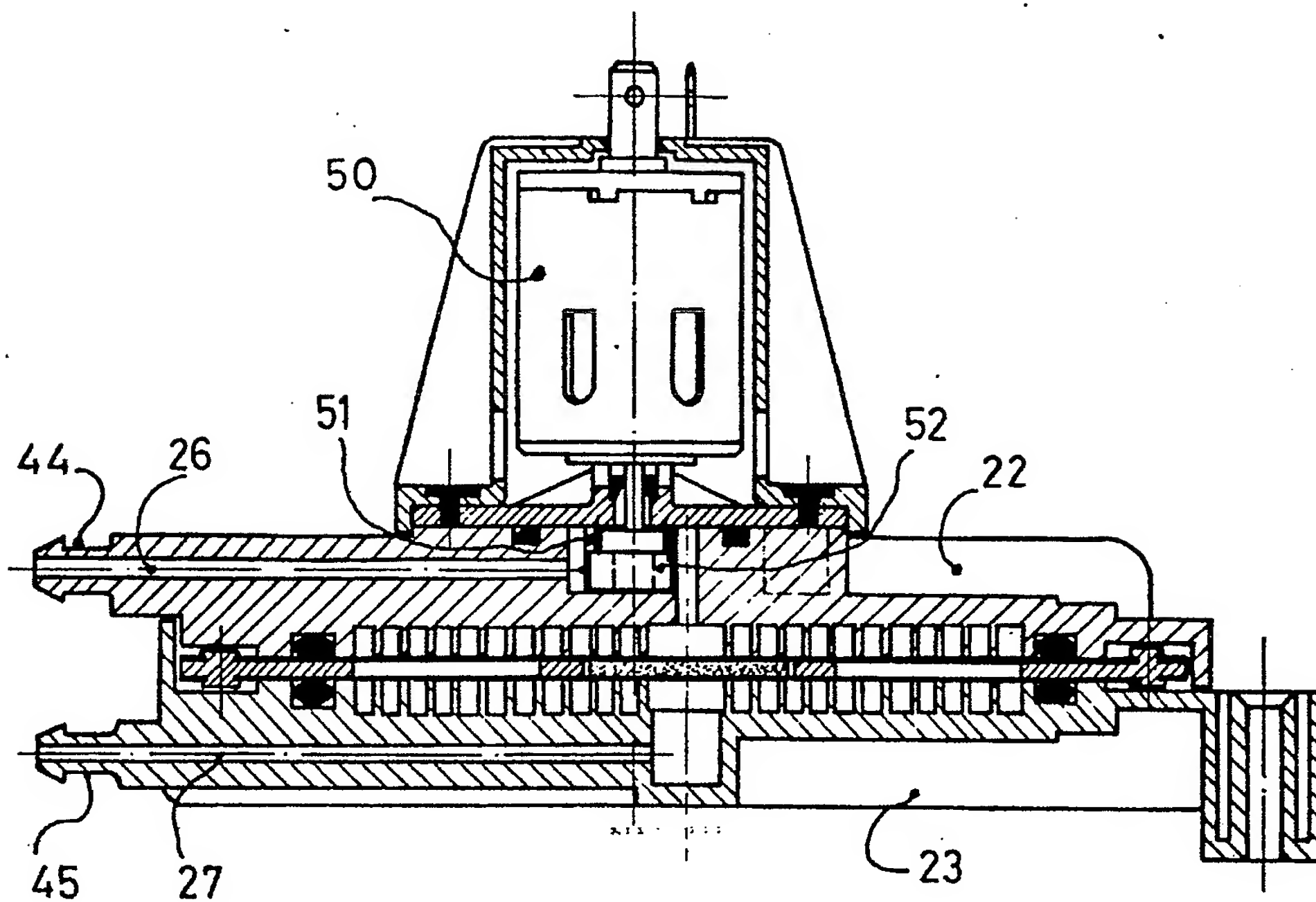


Fig. 7